УДК:021.2:025.5:61:681.3

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕДИЦИНСКОЙ ПОИСКОВОЙ СИСТЕМЫ TESSERACT ГНМБ В РЕСУРСНЫХ ЦЕНТРАХ МЕДИЦИНСКИХ ИНСТИТУТАХ

Эргашева Лола Раимовна
Государственная научная медицинская библиотека
Министерства здравоохранения Республики Узбекистан, заместитель
директора по научной работе

Данная статья представляет собой исследование, посвященное разработке и реализации проекта Медицинской поисковой системы Tesseract ГНМБ, осуществленной специалистами Государственной научной медицинской библиотеки. Обсуждаются ключевые аспекты, включая применение искусственного интеллекта (ИИ), интеграцию с Медицинской Электронной библиотекой, получение патента на программное обеспечение, а также структуру поисковой системы. Особое внимание уделяется виртуальному обслуживанию пользователей и принципам Open science. Представленное исследование открывает перспективы для развития эффективных и доступных инструментов в области медицинской информатики и научного поиска.

Цели исследования: Внедрение информационно-поисковой системы Tesseract ГНМБ,в работу медицинский библиотек Узбекистана**,** обеспечение быстрого доступа к медицинским информационным ресурсам

Методы исследования: Было проведено тестирование на серверном оборудовании, при этом использовались отладочные программы, а также логирование поисковых запросов, с определением времени их выполнения. Было задействовано 2000 пользователей, для которых были сформулированы SQL-поисковые запросы различной степени сложности.

Ключевые слова: виртуальное обслуживание пользователей, ИИ, медицинская поисковая система Tesseract ГНМБ, медицинская электронная библиотека, патент на ПО, структура поисковой системы, openscience.

USE OF THE MEDICAL SEARCH ENGINE TESSERACT GNMB (NATMEDLIB.UZ) IN RESOURCE CENTERS OF MEDICAL INSTITUTES.

Ergasheva Lola Raimovna

Deputy Director of the State Scientific Medical Library of the
Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan

Abstract: This article presents a study devoted to the development and implementation of the Tesseract GNMB Medical Search System project, carried out by specialists from the State Scientific Medical Library. Key aspects are discussed, including the application of artificial intelligence (AI), integration with the Medical Electronic Library, obtaining a patent for software, as well as the structure of the search system. Special attention is paid to virtual user service and Open Science principles. The presented study opens up perspectives for the development of effective and accessible tools in the field of medical informatics and scientific research.

Key words: AI, medical electronic library, medical search system Tesseract GNMB, search system structure, openscience, virtual user servicesoftware patent.

С электронными устройствами, ставшими неотъемлемой частью нашей повседневной жизни, электронные медицинские библиотеки становятся все более популярными. Они предлагают доступ к тысячам медицинских книг, статей и других информационных ресурсов прямо с наших смартфонов, планшетов и компьютеров. Однако, с ростом объемов данных, становится необходимым эффективное управление и поиск информации. Создание умной и интуитивно понятной поисковой системы является ключевым компонентом в современных электронных медицинских библиотеках [1].

Современные медицинские библиотеки претерпевают радикальные изменения, и искусственный интеллект играет определенную роль в этом преобразовании. ИИ открывает новые возможности для улучшения доступности и эффективности библиотечных услуг, содействуют персонализации обслуживания каждого пользователя. Важнейшей его ролью можно назвать автоматизацию и цифровизацию библиотечных процессов.

Создание эффективных алгоритмов поиска играет ключевую роль в успешности поисковой системы [4]. Различные методы, такие как взвешенные запросы, ранжирование результатов (сортировка сайтов в поисковой выдаче, применяемая в поисковых системах) и использование машинного обучения для персонализации рекомендаций, могут быть применены для улучшения качества поиска [6].

Прежде чем специалисты ГНМБ в 2020 году приступили к проекту создания медицинской поисковой системы Tesseract ГНМБ (https://natmedlib.uz), были определены требования пользователей библиотеки. Интуитивный интерфейс, быстрый поиск, возможность

фильтрации результатов по различным параметрам - это лишь некоторые из ключевых факторов, которые необходимо было учесть.

В течение 3-х лет специалисты работали над проектом медицинской ПС электронной библиотеки Tesseract ГНМБ на платформе Natmedlib и в 2023 году был получен патент на программное обеспечение - авторское право на ПО, которая сегодня имеет доступ ко всем данным, доступным для поиска. Это включает в себя тексты книг, описания, метаданные, аудио и видео контент. Все данные индексируются, для обеспечения быстрого и эффективного поиска.

Медицинская Поисковая система написана при помощи стека программирования на языках PHP - backend, JS (VueJS) - frontend, а также с использованием реляционных баз данных MySQL, MariaDB. В систему загружено уже 340 тысяч полнотекстовых ресурсов (в т.ч. видео и аудио-материалы, ПО). Ресурсы скачивались из открытых источников (Open Science и Open Access).

После создания поисковой системы было проведено ее тестирование на реальных пользователях. Обратная связь помогла выявить слабые места и возможности для улучшения. Кроме того, постоянная оптимизация алгоритмов поиска и интерфейса помогает сохранить высокое качество работы системы.

Наши пользователи могут легко находить то, что ищут, и имеют возможность уточнять параметры поиска. В поисковой системе обеспечена поддержка различных устройств и экранов для максимального комфорта пользователей.

На сегодняшний день в структуру Поисковика входят: Поисковые модули, системы.

Локальные поисковые системы (Tesseract, Natmedlib), Внешние поисковые системы ИИ и базы данных (Dimensions, Arxiv, NASAAds, Crossref, IEEEXplore, Pubmed, PubmedCentral), Медицинские микросервисы, Встроенные системы искусственного интеллекта — этоPerplexity, Oxytech, доступны в левой навигационной панели. Perplexity представляет собой надстройку на ChatGPT4 с дополнительной генеративной нейронной сетью с идентификацией источника ответа с выведением ссылок.

Наукометрическая база данных Lens.org– это поисковая система, в которой статей больше, чем в Web of Science. Lens так же содержит огромную базу патентов, что облегчает поиск для наших пользователей-медиков. LENS (Lens for Enhanced Navigational Solutions) может предложить медикам ряд полезных инструментов и решений, которые могут значительно улучшить их работу и повысить качество медицинской помощи. Вот несколько примеров того, что LENS может предложить медицинскому сообществу:

Интеллектуальная поддержка принятия решений: LENS может использовать искусственный интеллект и машинное обучение для анализа больших объемов медицинских данных, включая истории

болезни, результаты исследований и клинические рекомендации, чтобы помочь врачам принимать обоснованные и информированные решения. Улучшенная визуализация данных: LENS может предоставлять врачам инструменты для трехмерной визуализации медицинских изображений, таких как МРТ и КТ, что облегчает диагностику и планирование операций.

Телемедицина и дистанционное консультирование: LENS может поддерживать платформы для телемедицины, позволяя врачам консультировать пациентов и коллег на расстоянии, что особенно важно в удаленных или малонаселенных районах.

Автоматизация и оптимизация рабочих процессов: LENS может помочь автоматизировать рутинные задачи, такие как ведение медицинской документации, что позволит врачам сосредоточиться на более важных аспектах лечения пациентов.

Обучение и развитие: LENS может предоставлять интерактивные обучающие программы и симуляции для медицинских работников, что поможет им совершенствовать свои навыки и знания.

Аналитика и мониторинг здоровья населения: LENS может анализировать данные о здоровье населения для выявления тенденций и проблем, что может помочь в планировании и реализации общественных здравоохранительных программ.

Эти и другие функции делают LENS мощным инструментом, который может значительно повысить эффективность и качество медицинской помощи.

В систему так же включен **ИИ Oxytech** -это система для распознавания патологии на рентген снимках.

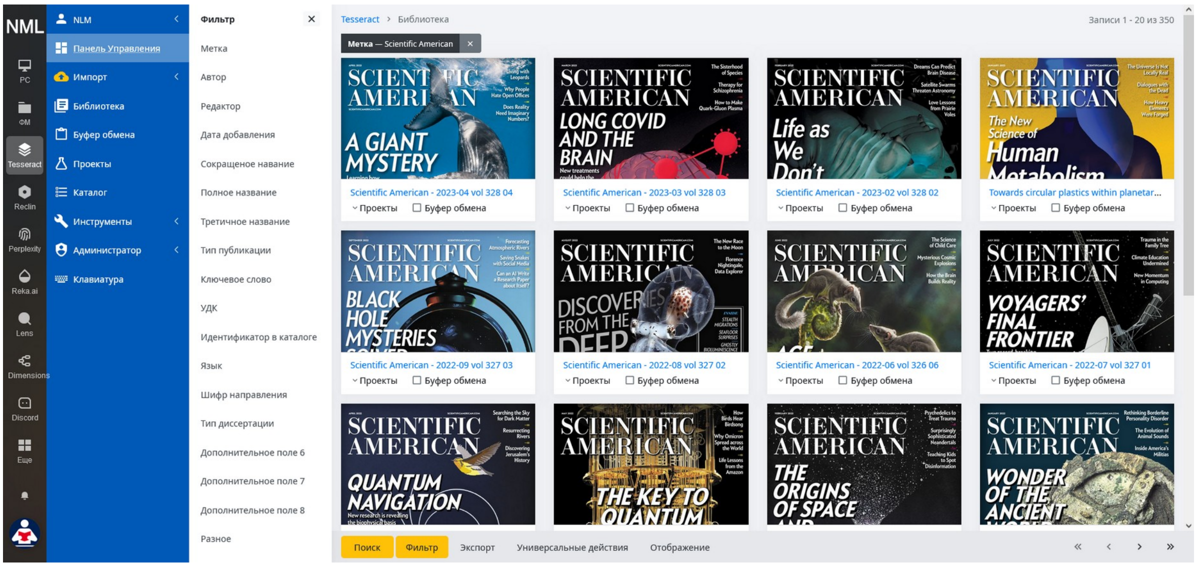
ИИ Perplexity.ai (на базе ChatGPT4) может предложить ряд полезных инструментов и возможностей для медиков, включая: Генерация научных статей и обзоров: Медики могут использовать Perplexity.ai для генерации первичных научных статей, обзоров литературы или систематических обзоров, что может сэкономить время и усилия при подготовке научных работ. Помощь в диагностике: ИИ может анализировать медицинские данные, такие как симптомы, результаты анализов и историю болезни пациента, чтобы помочь врачам в постановке диагноза или предложить дифференциальный диагноз.

Платформа **Reclin** может предложить медицинским специалистам следующие преимущества: Улучшенная координация и коммуникация: Reclin позволяет медицинским специалистам легко обмениваться информацией, делиться результатами исследований, обсуждать пациентов и координировать свою работу. Это способствует более эффективному взаимодействию между врачами, медсестрами и другим медицинским персоналом.

Платформа **Symptomate -** сервис предназначен для врачей и студентов для самотестирования **Amboss** - цифровой медицинский ресурс, который помогает врачам и студентам подготовиться к

экзаменам USMLE и конечно же сама система **USMLE** ((United States Medical Licensing Examination) - это система экзаменов, используемая для оценки медицинских знаний и компетенции студентов медицинских факультетов и выпускников, которые собираются практиковать медицину за рубежом, и которая пользуется большим спросом у медиков Узбекистана.

Конечно же у многих возникнет вопрос «Как специалисты библиотеки смогли создать такую систему?». Ответ очень прост, мы прошли огромное количество обучающих курсов по медицинским базам, переквалифицировались на специалистов в области DataScience (наука о данных), много учились и читали научные книги, закончили курсы ПК.



Прохождение обучающих программ по медицинским базам данных обеспечило понимание основных принципов и требований, необходимых для создания такой системы. Переквалификация в области Data Science расширила кругозор наших специалистов и позволила им применить современные методы анализа данных для оптимизации процессов в библиотеке.

Чтение научной литературы и прохождение курсов по компьютерным технологиям дали необходимые знания и навыки для разработки и поддержки поисковой системы. Все это в совокупности позволило специалистам библиотеки создать и успешно внедрить инновационную систему, которая значительно облегчила доступ пользователей к медицинской информации.

Для успешного использования поисковой системы необходимо обеспечить обучение пользователей: Мы начали проводить тренинги в Медицинских центрах и медицинских ВУЗах, создали обучающие ролики и предоставили поддержку через онлайн-платформы и личное общение через Виртуальную библиотеку в Телеграмм канале. Создали обзор коллекций электронных книг и журналов на 3-х языках: узбекском, русском и английском.

Внедрение Поисковой системы в Медицинские учреждения проходит поэтапно через анализ потребностей медицинских учреждений и их пользователей. Определяются цели и требования к поисковой системе, а также выделяются ключевые метрики успеха. Разрабатывается план внедрения, определяются ресурсы, проводится обучение медиков по использованию новой системы, включая обучение поисковым запросам, фильтрам и другим функциональным возможностям.

После внедрения системы осуществляется ее оценка с целью выявления проблем и возможностей для улучшения. Собирается обратная связь от пользователей, проводится мониторинг работы системы и ее эффективности. На основе полученных данных вносятся необходимые коррективы и оптимизации.

Каждая из этих фаз играет важную роль в успешном внедрении поисковой системы в медицинские учреждения, обеспечивая эффективное использование и удовлетворение потребностей пользователей.

Сегодня, эффективная поисковая система становится неотъемлемой частью современных электронных медицинских библиотек, обеспечивая пользователям быстрый и удобный доступ к множеству информационных ресурсов. Она значительно улучшает опыт пользователей и способствует эффективной работе библиотеки в целом.

Специалисты ГНМБ не стоят на месте, впереди еще много проектов и планов, которые постепенно планируется внедрять в работу нашей библиотеки. Специалисты постоянно работают над улучшением качества обслуживания пользователей, включая улучшение пользовательского интерфейса, расширение времени работы и предоставление персонализированных рекомендаций.

Эти и многие другие проекты, и планы специалистов ГНМБ направлены на обеспечение высокого уровня обслуживания пользователей и удовлетворение их информационных потребностей в современном мире медицинской науки и практики.

Выводы: Качество информационно-библиотечного обслуживания всех категорий пользователей ГНМБ МЗ РУз улучшилось, а время, необходимое для поиска нужной информации, было сокращено. Эти результаты свидетельствуют о том, что внедрение системы Tesseract (natmedlib.uz) эффективно повысило доступность и эффективность работы медицинской библиотеки. Это является положительным шагом в направлении лучшего удовлетворения информационных потребностей пользователей, что в конечном итоге способствует более эффективным исследованиям, принятию решений и ухода за пациентами.

Список использованной литературы:

1. Зайцева Е. М. Организация поискового интерфейса библиотечно-информационных систем: простота versus эффективность / Е. М. Зайцева // Научные и технические библиотеки. - 2021. - №11. - С. 131-146.

2. Зайцева Е. М. Организация тематического поиска в системе открытого архива / Е. М. Зайцева // Научные и технические библиотеки. - 2020. - №10. - С. 105-118.

3. Малышева Е. Н. Сайты федеральных библиотек: состояние и перспективы развития с точки зрения поисковой оптимизации / Е. Н. Малышева // Научные и технические библиотеки. - 2019. - №11. - С. 44-62.

4. Малышева Е. Н. Федеральные библиотеки в виртуальном пространстве: анализ состояния и перспективы деятельности / Е. Н. Малышева // Научные и технические библиотеки. - 2021. - №9. - С. 73-90.

5. Павличева Е. Н. Использование платформ виртуальной реальности для поддержки принятия решений в многоуровневых образовательных системах / Е. Н. Павличева, В. А. Жильцов // Научные и технические библиотеки. - 2023. - №7. - С. 64- 81.

6. Редькина Н. С. Библиотека и ресурсы открытого доступа: угрозы и возможности / Н. С. Редькина // Научные и технические библиотеки. - 2023. - №6. - С. 94-112.

7. Рыхторова А.Е. Продвижение открытой науки библиотеками на примере ГПНТБ СО РАН (начальный этап) / А. Е. Рыхторова // Научные и технические библиотеки. - 2023. - №7. - С. 82-101.

8. Самко М. М. Виртуальное справочное обслуживание удаленных пользователей: реалии перспективы / М. М. Самко // Библиография. - 2017. - №2. - С. 145-151.

9. Шевченко Л.Б. Методы поисковой оптимизации: опыт применения в ГПНТБ СО РАН / Л. Б. Шевченко // Научные и технические библиотеки. - 2018. - №3. - С. 24-32.